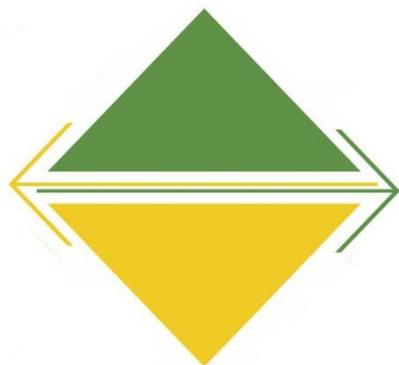


**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ПРИАНГАРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(КГБПОУ «Приангарский политехнический техникум»)**



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
по дисциплине: Допуски и технические измерения
15.01.05 СВАРЩИК
(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Кодинск, 2019 г.

Задания составлены на основе рабочей программы по **ПМ, дисциплине** (Допуски и технические измерения) по специальности среднего профессионального образования **ДЛЯ специальности 15.01.05 СВАРЩИК** (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Для полного овладения знаниями и умениями, обучающемуся необходимо заниматься внеаудиторной самостоятельной работой в течение учебного года.

Вопросы и задания на самостоятельную работу определяются преподавателем и охватывают учебный материал, который не рассматривается на аудиторных занятиях.

Задание на самостоятельную работу включает:

- *оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите;*
- *подготовка к занятиям по контрольным вопросам;*
- *решение индивидуальных заданий по темам.*

В качестве видов контроля предусмотрено:

Экспертная оценка защиты практических занятий

Оценка результатов тестирования и выполнение индивидуальных заданий

Оценка по результатам тестирования

Оценка по результатам зачёта

Составил: преподаватель Ларионова И.А.

Введение.....
Тема 1.1 Стандартизация.....
Тема 1.2 Размеры и соединения.....
Тема 1.3 Допуски и посадки цилиндрических соединений.....
Тема 1.4 Допуски формы и расположения поверхностей.....
Тема 1.5. Технические измерения.	
Приложения Раздел 1.....
Приложения Раздел 2.....
Приложения Раздел 3.....
Приложения Раздел 4.....

ВВЕДЕНИЕ

Назначение данного пособия – оказание методической помощи обучающемуся в выполнении самостоятельной внеаудиторной работы.

В структуру пособия входят следующие разделы:

Раздел 1 Размеры и соединения

Раздел 2 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений

Раздел 3 Допуски формы и расположения поверхностей

Раздел 4 Технические измерения

Задания для выполнения самостоятельной работы имеют следующую структуру:

1. Наименование раздела
2. Наименование темы и количество часов на СР.
3. Само задание
4. Цель выполнения задания
5. Методические указания по выполнению
6. Вопросы для самоконтроля
7. Список литературы
8. Форма отчетности

Руководство к изучению теоретического курса представляет собой не что иное, как план изучения раздела по темам с рекомендуемым списком литературы. На внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по МДК, дисциплине отводится 12 часов.

СТРУКТУРА ЗАДАНИЙ

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема № 1.1 Стандартизация.

Взаимозаменяемость деталей, машин и механизмов(4)

Задание №1. Работа с конспектом и учебной литературой, систематизация, анализ и обобщение знаний по изученным источникам, подготовка к тестированию по теме– 2 часа

Цель задания: - закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Стандартизация».

I. Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1.

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Запомнить один из главных принципов, используемых конструктором при разработке и изготовлении всех машин и их деталей, это принцип взаимозаменяемости.
3. Подготовьтесь к выполнению практических работ «Графическое изображение полей допусков», «Определение годности деталей», «Расчет допусков и посадок» для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данных работ, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
4. Составьте отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
5. Подготовьтесь к выполнению тестового задания, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал по теме «Стандартизация, качество машин. Взаимозаменяемость деталей, машин и механизмов».

Задание № 2. Выберите правильные характеристики для размера $54_{-0,3}^{+0,1}$

1. 54,1 А. Наибольший размер.
2. 54,0 Б. Наименьший размер.
3. 53,7 В. Номинальный размер.
4. +0,1 Г. Верхнее отклонение.
5. 0,4 Д. Нижнее отклонение.
6. -0,3 Е. Допуск размера.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое взаимозаменяемость?
2. Что такое стандарт? Какие существуют категории стандартов?
3. Что включает понятие качество продукции?
4. В чем проявляется влияние стандартизации на качество продукции?
5. Чем характеризуется посадка?
6. Что такое зазор и каковы условия его образования?
7. Какие группы посадок существуют? Для каких целей применяются посадки каждой группы?

Рекомендуемая литература: [1], стр.9-16.

Форма отчетности:

демонстрация составленного отчета по работе с конспектом, результат выполнения тестового задания.

Задание № 3 Заполнить таблицу на тему: «Номинальный, действительный, предельный размеры»

Тема практического занятия: «Расчет допусков и посадок».

Цель занятия: закрепление знаний по теме: «Расчет допусков и посадок».

Методические указания по выполнению задания:

- 1) Проанализировать литературу по заданной тематике.
- 2) Провести анализ размеров и заполнить таблицу.

Таблица. Размер на чертеже

Контрольные вопросы	$14_{-0,3}^{+0,4}$	$14^{+0,5}$	$14_{-0,5}$	$14^{+0,5}$	$14_{+0,2}^{+0,4}$	$14_{-0,5}^{-0,3}$
Номинальный размер						
Верхнее предельное отклонение						
Нижнее предельное отклонение						
Наибольший предельный размер						
Наименьший предельный размер						
Допуск размера						

Вопросы для самоконтроля:

1. Почему при изготовлении изделий неизбежны погрешности размеров?
2. В чем разница между номинальным и действительным размерами?
3. Какие размеры называются предельными?
4. Как связаны между собой предельный размер, номинальный размер и предельное отклонение?
5. Что определяет допуск?

Рекомендуемая литература:

[1], стр.67-72

Форма отчетности: таблица «Размер на чертеже»

Тема 1.3. Допуски и посадки цилиндрических соед. (4)

Задание №1 Составить доклад на тему «Единая система допусков и посадок (ЕСДП)» - 4 часа

Цель задания: Закрепление знаний по теме «Допуски гладких цилиндрических деталей». Изучение темы «Единая система допусков и посадок (ЕСДП)»

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Перечислить основные виды стандартов на допуски и посадки для гладких деталей и соединений, входящих в состав ЕСДП.
3. Описать в каком виде представлены стандарты, входящие в ЕСДП.
4. Описать в каком диапазоне размеров наиболее часто изготавливаются детали в общем машиностроении.
5. Расшифровать обозначения ЕСКД, ЕСДП.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое система допусков и посадок?
2. Почему в стандартах на допуски и посадки используется понятие «интервал размера»?

3. Как называются ряды точности в ЕСДП?
4. Какие квалитеты предназначены для образования посадок?

Рекомендуемая литература: [1] стр. 423 - 499

Форма отчетности: доклад на тему «Единая система допусков и посадок (ЕСДП) »

Задание № 1 Заполнить таблицу на тему: «Основные отклонения, поля допусков»

Тема практического занятия: «Определить предельные отклонения».

Цель занятия: закрепление знаний по теме: «Основные отклонения, поля допусков».

Методические указания по выполнению задания:

- 1) Проанализировать литературу по заданной тематике.
- 2) Провести анализ размеров и заполнить таблицу.
- 3) Определите предельные отклонения, если на чертеже указаны размеры:
6h7, 8k6, 30H7, 10K7, 35n6, 25d 9, 45H9.

Ответ оформите в виде указанной таблицы.

Размер на чертеже	6h7	8k6	30H7	10K7	35n6	25d 9	45H9
Предельное отклонение							
квалитет							
Верхнее предельное отклонение							
Нижнее предельное отклонение							
Наибольший предельный размер							
Наименьший предельный размер							
Допуск размера							

Вопросы для самоконтроля:

1. Почему при изготовлении изделий неизбежны погрешности размеров?
2. В чем разница между номинальным и действительным размерами?
3. Какие размеры называются предельными?

4. Что определяет допуск?

Рекомендуемая литература:

[1], стр.67-72

Форма отчетности: таблица «Предельные отклонения»

Тема 1.4. Допуски формы и расположения поверхностей (4).

Задание №1 Заполнить таблицу на тему «Обозначение отклонений формы и расположения на чертеже» - 2 часа

Цель задания: закрепление знаний по теме «Отклонение формы цилиндрических поверхностей»

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Заполнить таблицу, вписав соответственно виду допуска его условный знак.

Вид допуска.	Знак.
Допуск плоскостности	
Допуск прямолинейности	
Допуск круглости	
Допуск цилиндричности	
Допуск профиля продольного сечения	

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите виды отклонений формы поверхности и условные обозначения их на чертеже.
2. Что такое отклонение от прямолинейности в плоскости? Какие средства измерений применяют для его выявления?
3. Что такое отклонение от плоскостности? Какие средства измерений применяют для его выявления?

4. Перечислите отклонения формы цилиндрических поверхностей. Какие средства измерений применяют для их выявления?
5. Что такое суммарные отклонения формы и расположения поверхности?

Рекомендуемая литература:

[1] стр. 26 - 35

Форма отчетности: таблица «Виды допуска и их знаки»

Тема 1.4. Допуски формы и расположения поверхностей (4).

Задание №2 Составить доклад на тему «Виды поверхностей» - 4 часа

Цель задания: Закрепление знаний по теме «Допуски формы и расположения поверхностей». Изучение темы «Виды поверхностей».

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Описать что такое номинальная форма поверхности, реальная поверхность, профиль поверхности и прилегающая поверхность
3. Описать виды отклонений поверхностей.
4. Описать требования к форме поверхности.

Вопросы для самоконтроля:

1. Чем отличается обозначение допуска прямолинейности оси от допуска прямолинейности в плоскости на чертежах?
2. Какие допуски расположения поверхностей называют зависимыми и независимыми?
3. Как обозначается зависимый допуск расположения поверхностей?

Рекомендуемая литература: [1] стр. 423 - 499

Тема 1.5. Технические измерения. (6).

Задание №1. Работа с конспектом и учебной литературой, систематизация, анализ и обобщение знаний по изученным источникам, подготовка к тестированию по теме, оформление отчета практического занятия – 2 часа

Цель задания: - закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме «Технические измерения».

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Запомнить что изучает предмет « Метрология».

5. Подготовьтесь к выполнению тестового задания, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал по теме «Технические измерения».

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое измерение, результат измерения?

2. Что такое метрология?

3. Что такое средство измерений?

4. Что такое шкала, длина деления (интервал), цена деления, отсчет?

5. Какая разница между прямым и косвенным измерениями?

6. В чем сущность метода непосредственной оценки и метода сравнения с мерой?

7. Что такое погрешность измерения и какие составляющие определяют ее величину?

Рекомендуемая литература:

[1], стр.9-16.

Форма отчетности:

демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания.

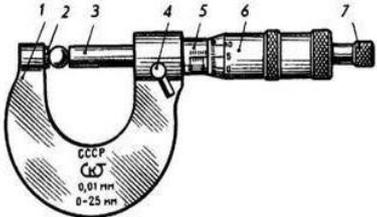
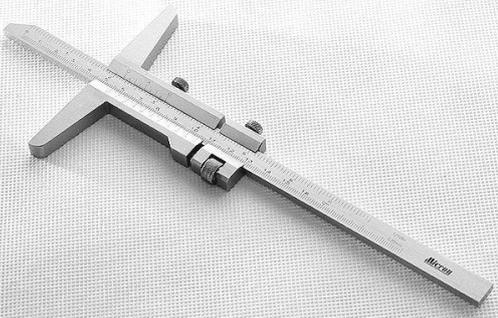
Тема 1.5 Технические измерения.

Задание №2 Заполнить таблицу на тему «Средства измерения и контроля линейных и угловых размеров» - 1 час.

Цель задания: закрепление знаний по теме «Основные понятия метрологии»

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Заполнить таблицу, дав измерительному инструменту его название.

Инструменты:	Название:
	
	
	

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие средства измерений входят в число штангенинструментов?
2. Опишите основные части и области применения штангенциркулей.
3. Расскажите, как производится отсчет по нониусу?
4. Что такое микрометр? Из каких частей состоит микропара и каков шаг ее резьбы? Какова цена деления шкалы барабана микрометра?
5. В чем особенность устройства микрометрического глубиномера, его шкал и его применения?

Рекомендуемая литература:

[1] стр. 26 - 35

Форма отчетности: таблица «Средства измерения и контроля линейных и угловых размеров»

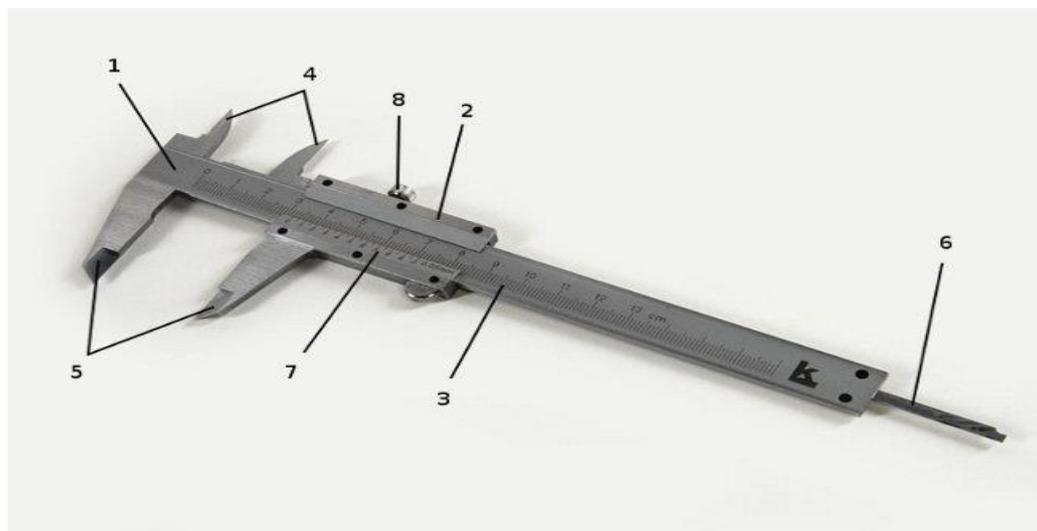
Тема 1.5 Технические измерения.

Задание №3 Заполнить таблицу на тему «Средства измерения и контроля линейных и угловых размеров» - 1 час.

Цель задания: закрепление знаний по теме «Основные понятия метрологии»

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Проанализировать литературу по заданной тематике.
2. Заполнить таблицу, найдя соответствие между названиями деталей штангенциркуля и соответствующими номерами.



Название деталей штангенциркуля	Порядковый номер
Губки для внутренних измерений	
Нониус	
Подвижная рамка	
Глубиномер	
Шкала штанги	
Губки для наружных измерений	
Штанга	
Зажимный винт для фиксации рамки	

Вопросы для самоконтроля:

- 1.Какие средства измерений называют штангенинструментами?
- 2.Перечислите виды штангенинструментов.
- 3.Расскажите, как производится отсчет по нониусу?
- 4.Как на штангенинструментах фиксируется положение рамки с нониусом после окончания измерения?
- 5.Как проверить нулевое положение штангенциркуля?

Рекомендуемая литература: [1] стр. 26 - 35

Форма отчетности: таблица «Название деталей штангенциркуля и его порядковый номер»

Тесты на проверку знаний по теме «Стандартизация».

1. Источник, из которого узнают технические требования, предъявляемые к детали:

- А. маршрутная технологическая карта;
- Б. чертеж;
- В. результаты прямых измерений имеющейся детали.

2. Требования к детали зависят от:

- А. требований конструктора;
- Б. используемого оборудования;
- В. служебного назначения.

3. Единицы измерения линейных размеров на чертежах:

- А. миллиметры;
- Б. сантиметры;
- В. метры.

4. Размер, полученный конструктором при расчетах:

- А. наибольший предельный размер;
- Б. номинальный размер;
- В. наименьший предельный размер.

5. Действительный размер детали устанавливается:

- А расчетом;
- Б. измерением;
- В. сравнением двух деталей.

Тесты на проверку знаний по теме «Допуски и посадки цилиндрических соединений».

1. К какому интервалу номинальных размеров, указанных в таблице ЕСДП, относится размер 18:

А. свыше 10 до 18;

Б. свыше 18 до 30.

2. Основные отклонения обозначаются в системе:

А. отверстия;

Б. вала.

3. Квалитеты определяют:

А. разную точность одинаковых номинальных размеров;

Б. разную шероховатость поверхности.

4. Более высокая точность получения размера детали требуется для:

А. 40H8;

Б. 40H6.

Тесты на проверку знаний по теме «Допуски формы и расположения поверхностей».

1. Отклонение от круглости:

А. конусность;

Б. овальность;

В. изогнутость.

2. Отклонения формы детали от формы номинальной поверхности, если на чертеже требования к форме отдельно не указываются:

А. могут быть любыми;

Б. должны быть в пределах допуска на размер.

3. Вид отклонения профиля продольного сечения, при котором в среднем сечении цилиндрической детали диаметр больше, чем по краям:

А. конусообразность;

Б. бочкообразность.

4. Шероховатость поверхности:

А. совокупность микронеровностей на поверхности детали;

Б. способность сцепления поверхности с покрытиями.

5. Знак, относящийся к поверхности детали, в виде черного треугольника, под которым в квадрате находится буква А,Б или др.. обозначает:

А поверхность, к которой предъявляются требования;

Б. поверхность, являющуюся базовой, т.е. поверхность, относительно которой рассматривается заданное требование.

Основные источники:

1. Багдасарова Т.А. Допуски, посадки и технические измерения: [раб. тетрадь] для НПО/ Т.А. Багдасарова. -М.: « Академия», 2011.
2. Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. [Текст]: учеб. для НПО /С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. -М.: Издательский центр « Академия», 2012.
3. Таратина Е.П. Допуски, посадки и технические измерения. [Текст]: учеб. пособие для НПО / Е.П.Таратина. -М.:Академкнига ,2012.

Дополнительные источники:

1. Зайцев, С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты [Текст]: учеб. для НПО / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов.– М.: Академия, 2008. - 464 с.

INTERNET-ресурсы.

Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

<http://www.megaslesar.ru/stati-i-materialyi/dopuski-i-posadki/index.php>

<http://www.tehno-line.ru/files/theory/Turning/1-4-3.htm>